

Partial Translation of Japanese Laid-Open Patent

Publication No. 60-219157

(Published on November 1, 1985)

Japanese Patent Application No. 59-75442

(Filed on April 13, 1984)

Title: CART TYPE CONVEYANCE APPARATUS

Applicant: DAIFUKU MACHINERY WORKS

<Page 1, lower right column, line 14 to page 2, upper right column, line 19>

An embodiment of the present invention will be explained below with reference to the attached drawings. In FIG. 1, reference numeral 1 shows a guide rail provided along a horizontal circulating route, reference numeral 2 shows a cart for conveyance movably supported by the guide rail 1, reference numeral 3 shows a driving chain which moves the cart for conveyance forward (a means which drives the driving chain 3 is not shown), and reference numeral 4 shows a stop means for the cart for conveyance.

As shown in FIGS. 2 and 3, the guide rail 1 is a unified body comprising an upper guide rail portion 1a and a lower guide rail portion 1b connected by a vertical wall portion 1c, and the cart for conveyance 2 comprises a carrier portion 2a located substantially at the same level with the lower guide rail portion 1b at a side of the guide rail 1, and a vertical wall portion 2b adjacent to the guide rail 1. The driving chain 3 comprises a vertical axial roller 3a supported by upper and lower ends of a link connection pin of the driving chain 3, and a horizontal axial roller 3b for supporting that is axially supported by a lower link. The rollers 3a, 3b movably engage chain guide rail portions 5a, 5b which are uniformly formed

Reference from CSD-117-A

directly above the lower guide rail portion of the guide rail 1, so that the cart for conveyance is supported to move on a given route. Reference numeral 6 shows fastening screws respectively engaged with engagement groove portions 7 of upper and lower stages which are uniformly formed on a rear side of the vertical wall portion 1c of the guide rail. The guide rail 1 is installed on a bracket (not shown) which supports the guide rail, by the aid of these screws 6.

As shown in FIGS. 3 and 4, the cart for conveyance 2 is movably supported by the guide rail 1, by the aid of a pair of forward and backward horizontal axial rollers 8 placed on the upper guide rail portion 1a of the guide rail 1, a pair of forward and backward vertical axial rollers 9 abutting the rear side of the upper guide rail portion 1a, a pair of other forward and backward vertical axial rollers 10 abutting the front side of the lower guide rail portion 1b, and another vertical axial roller 11 abutting the rear side of the lower guide rail portion 1b at a position corresponding to the roller 10.

Reference numeral 12 shows a sprocket wheel biting the driving chain 3. The sprocket wheel is fixed to a vertical rotating axis 14 which is supported on the rear side of the vertical wall portion 2b of the cart for conveyance by the aid of a bearing 13. Reference numeral 15 shows a cone-clutch type brake means moving upward and downward. As shown in FIG. 5, the cone-clutch type brake means 15 comprises a conical braked body 16a which forms one body with the sprocket wheel 12, and a movable braking body 16b which is liftably and relatively rotatably fitted to the vertical rotating axis 14 and is pressably and detachably fitted to the conical braked body 16a.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-219157

⑬ Int.Cl.⁴

B 61 B 10/02
10/00

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

6578-3D
6578-3D

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月1日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 台車式搬送装置

⑯ 特 願 昭59-75442

⑰ 出 願 昭59(1984)4月13日

⑱ 発 明 者 藤 田 成 良 大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号 大福機工株式会社
内

⑲ 発 明 者 中 島 康 幸 大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号 大福機工株式会社
内

⑳ 出 願 人 大福機工株式会社 大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号

明 細 書

1. 発明の名称

台車式搬送装置

2. 特許請求の範囲

ガイドレールに移動可能に支持された搬送台車に、回転可能な歯輪と、この歯輪を固定するための制動手段と、この制動手段を制動状態と制動解除状態とに切り替える操作手段とを設け、前記ガイドレール脇には、前記歯輪と咬合して該ガイドレールにそって移動するチェーン等の駆動手段を配設し、前記操作手段をカム等で操作して、前記歯輪を制動固定する状態から制動解除することにより搬送台車がフリーとなるように構成した台車式搬送装置に於て、前記搬送台車に台車強制停止用制動手段を設け、前記操作手段は前記台車強制停止用制動手段とも連動させて、前記歯輪用制動手段を制動解除状態に切り替えて搬送台車をフリーにしたとき、前記台車強制停止用制動手段が作動して搬送台車を強制停止させるように構成した台車式搬送装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、ガイドレールにそって移動する搬送台車を備えた搬送装置に関するものである。更に詳述すれば、台車移動経路側にはこの経路にそって移動するチェーン等の駆動手段が架設され、搬送台車側には前記駆動手段に咬合する歯輪が軸支され、制動手段で前記歯輪を固定することにより搬送台車を前記駆動手段と一体に前進移動させ、前記制動手段の制動作用を解除することにより前記駆動手段による搬送台車の駆動を解除するようにした台車式搬送装置に於て、前記搬送台車の駆動を解除したとき、当該搬送台車を自動的に制動固定し得るようにせんとするものである。

以下、本発明の一実施例を添付の例示図に基づいて説明すると、第1図に於て、1は水平偏復経路にそって架設されたガイドレール、2はガイドレール1に移動可能に支持された搬送台車、3は搬送台車2を前進移動させる駆動チェーン(この駆動チェーン3を駆動する手段は図示省略している)、4は搬送台車停止手段である。

特開昭60-219157(2)

第2図及び第3図に示すように、前記ガイドレール1は、上部ガイドレール部1aと下部ガイドレール部1bとを垂直壁部1cによって接続一体化したものであって、搬送台車2は、ガイドレール1の一方方で下部ガイドレール部1bと略同一レベルに位置する荷台部2aとガイドレール1に嵌合う垂直壁部2bとを備えている。前記駆動チェーン3は、そのリンク接続ピンの上下両端に支承された垂直軸ローラー3aと下側リンクに軸支された支持用水平軸ローラー3bとを備え、前記ガイドレール1の下部ガイドレール部直上位置に一体形成されたチェーンガイドレール部5a、5bに前記ローラー3a、3bが遊嵌することにより、一定経路を移動するように支持されている。6は、ガイドレール垂直壁部1cの裏側に一体形成された上下2段の係合溝部7に夫々係合せしめられた取付け用捻子であって、この捻子6を介してガイドレール支持ブラケット(図示省略)にガイドレール1が取付けられる。

第3図及び第4図に示すように、前記搬送台車

2は、ガイドレール1の上部ガイドレール部1a上に乗る前後一對の水平軸ローラー8、上部ガイドレール部1aの裏側に当接する前後一對の垂直軸ローラー9、下部ガイドレール部1bの表側に当接する前後一對の垂直軸ローラー10及び、該ローラー10と対応する位置で下部ガイドレール部1bの裏側に当接する垂直軸ローラー11を介してガイドレール1に移動可能に支持されている。

12は前記駆動チェーン3に咬合するスプロケットホイールであって、搬送台車垂直壁部2bの裏側に軸受13を介して支承された垂直回転軸14に固定されている。15は上下動コーンクラッチ形制動手段であって、第5図にも示すように前記スプロケットホイール12と一体のコーン形被制動体16aと、前記垂直回転軸14に昇降並びに相対回転自在に遊嵌され且つ前記コーン形被制動体16aに対して圧接離間自在に遊嵌する可動制動体16bとを有する。

17はラックギヤであって、ガイドレール1に

於ける上部ガイドレール部1aの直下位置に一体形成されたラックギヤ取付け部18に、このガイドレール1の長さ方向と平行に取付けられ、このラックギヤ17に咬合するピニオンギヤ19が搬送台車2側に設けられている。このピニオンギヤ19は、第7図にも示すように前記垂直回転軸14の上端近傍に回転可能に遊嵌支持され且つスプリング20によってラックギヤ17に接近するように付勢された可動軸受板21に垂直軸22を介して枢支され、第5図にも示すようにクラッチ付き連動手段23を介して前記スプロケットホイール12に連動連結されている。

前記クラッチ付き連動手段23は、コーンクラッチ24と伝動ギヤ25とを備え、前記コーンクラッチ24は、前記制動手段15の可動制動体16bの上端部に軸受26を介して相対回転のみ可能に嵌合支持され且つ垂直回転軸14に対しては軸方向のみ相対移動可能にキー止めされたコーン形可動クラッチ体27aと、前記垂直回転軸14に相対回転自在に遊嵌支持され且つ前記コーン

形可動クラッチ体27aの上動によって互いに密嵌する被動クラッチ体27bとから成り、前記伝動ギヤ25はこの被動クラッチ体27bに一体形成され、前記ピニオンギヤ19と咬合する。

28は前記コーンクラッチ形制動手段15及びコーンクラッチ24を一時的に切り替え操作する操作手段であって、一對のレバーアーム29、前方に送出する上下動操作レバー30、及び前記レバーアーム29と操作レバー30とを連動させるリンク31とから構成されている。前記レバーアーム29は、第4図に示すように水平軸32によって前記搬送台車垂直壁部2bの裏側に上下揺動自在に枢支され、その遊端部は、前記可動制動体16bに形成された平行偏平面部33を挟むと共に、これ等側面部33から突出された一對のピン34に長孔35を介して係合している。従って前記可動制動体16bの回転はこのレバーアーム29によって阻止されている。前記上下動操作レバー30は、水平軸36によって搬送台車垂直壁部2bの裏側に上下揺動自在に枢支され、その

特開昭60-219157(3)

先端には、水平支軸37の周りで回転自在なカム従動ローラー38が設けられている。39は制動手段15を制動状態に付勢するスプリングであって、固定ブラケット40内に内装され、昇降自在なスプリング受け座41を介して前記レバーアーム29とリンク31との連結ピン42位置を下向きに押圧し、その押圧力は調整捻子43によって調整することが出来る。前記レバーアーム29を収支する水平支軸32は固定ブラケット44の長孔45（第6図参照）内で昇降可能であり、該ブラケット44内のスプリング46が昇降自在なスプリング受け座47を介して前記水平支軸32を下降限位置に押圧している。前記スプリング46の押圧力は前記レバーアーム29を付勢するスプリング39の押圧力と比較して十分大きく、その押圧力は調整捻子48によって調整することが出来る。

49は搬送台車垂直壁部2bの裏面に後方へ延出する状態で付設された後続搬送台車停止用カムであって、第4図仮想線で示すように後続搬送台

車の接近移動時に、当該後続搬送台車の操作レバー30をその先端のローラー38を介して上動させることが出来る位置に設けられており、その端部には後続搬送台車の当接面50に当接するストッパ51が取付けられている。

第1図に示す搬送台車停止手段4は、第4図仮想線で示すように前記後続搬送台車停止用カム49と同一のカム55を作用位置（前記後続搬送台車停止用カム49の通過位置）と搬送台車2の通過を許す非作用位置との間で移動可能に構成したものであって、このカム55の位置切り替えは手動又は自動で行われる。

第6図に示すように前記レバーアーム29は、下動限位置Aから中立位置Bを経て上動限位置Cまで水平支軸32を中心に揺動するものであって、通常は操作レバー30の自重とスプリング39（第4図参照）の押圧力とにより前記下動限位置Aで安定し、操作レバー30が上動して第6図に示す中間高さL1に達すると、水平支軸36とリンク連結ピン42との間の距離が最大となってレ

バーアーム29は上動限位置Cに到達し、操作レバー30が更に上動して第4図仮想線で示す上限高さL2に達すると、リンク31が反対側に揺動して水平支軸36とリンク連結ピン42との間の距離が再び縮小し、レバーアーム29は中立位置Bに変位する。

前記レバーアーム29が下動限位置Aにあるときは、第4図に示すように制動手段15の可動制動体16bが押し下げられてコーン形被制動体16aに密着し、制動手段15がスプロケットホイール12を制動固定する状態となる。一方、コーンクラッチ24の可動クラッチ体27aは前記可動制動体16bによって引き下げられて被動クラッチ体27bから離間するため、コーンクラッチ24が非作用状態となってピニオンギヤ19はスプロケットホイール12と連動せず、遊転可能な状態となっている。レバーアーム29が中立位置Bにあるときは、第5図に示すように制動手段15の可動制動体16bがコーン形被制動体16aから離間する位置まで引き上げられ、制動手段1

5によるスプロケットホイール12の制動が解除され、スプロケットホイール12は遊転可能な状態となる。一方、コーンクラッチ24の可動クラッチ体27aも押し上げられるが、被動クラッチ体27bに密着するには至らないので、コーンクラッチ24の非作用状態は維持され、ピニオンギヤ19も遊転可能な状態を維持している。レバーアーム29が上動限位置Cにあるときは、コーンクラッチ24の可動クラッチ体27aが被動クラッチ体27bに密着し、コーンクラッチ24が作用状態となるため、ピニオンギヤ19は伝動ギヤ25、コーンクラッチ24、及び垂直回転軸14を介してスプロケットホイール12と連動する。一方、制動手段15は可動制動体16bが更に上動するだけで、レバーアーム29が中立位置Bにあるときと同様に制動解除状態にある。

前記後続搬送台車停止用カム49及び搬送台車停止手段4のカム55には、前記操作レバー30を中間高さL1まで押し上げる中段カム面49a、55aと、操作レバー30を上限高さL2まで

特開昭60-219157(4)

押し上げる上段カム面49b、55bとを備えている。

第3図、第4図、及び第6図に示す56は台車強制停止用制動手段であって、前記ラックギヤ17、ピニオンギヤ19、伝動ギヤ25、この伝動ギヤ25と共に前記コーンクラッチ24の被動クラッチ体27bと一体に形成された摩擦制動輪57、及び前記操作手段28の操作レバー30から倒立し字形に連接された制動レバー58から構成されている。この制動レバー58は、その先端に板スプリング59を介して摩擦制動体60が取付けられている。そして、前記操作レバー30が第4図仮想線で示すように上限高さL2まで上動したとき、一体に連動する制動レバー58の先端摩擦制動体60が板スプリング59の弾性変形を伴う状態で前記摩擦制動輪57の周面に圧接するように構成されている。

次に使用方法及び作用を説明すると、通常は第4図に示すように操作レバー30の自重とスプリング59の付勢力によってレバーアーム29が下

動限位置Aにあり、制動手段15によってスプロケットホイール12が制動固定され、ピニオンギヤ19は遊転可能な状態にある。従って、駆動チェーン3が搬送台車前進方向61に移動することによって、当該駆動チェーン3に咬合するスプロケットホイール12を備えた各搬送台車2は、当該駆動チェーン3と一体に前進方向61へガイドレール1にそって移動することになる。

接近して来る搬送台車2を所定の停止位置で停止させるときは、当該停止位置に配設されている停止手段4のカム55を第4図仮想線で示す非作用位置から後続搬送台車停止用カム49が通過する作用位置へ手動又は自動で切り替えておくことにより、この停止位置に接近して来る搬送台車2の操作レバー30を、該カム55上へのローラー38の乗り上がりにより水平軸36の周りで上動させる。この結果、リンク31を介してレバーアーム29が水平軸32の周りで上方へ突き上げられ、ローラー38が第6図に示すように中段カム面55a上に乗り上がって操作レバー30が

中間高さL1に達したとき、レバーアーム29が上動限位置Cに達する。従って制動手段15によるスプロケットホイール12の制動が解除される一方、コーンクラッチ24が接統され、ピニオンギヤ19とスプロケットホイール12とが連動連結される。この結果、第7図に示すように駆動チェーン3によって駆動せしめられているスプロケットホイール12の回転が逆転状態でピニオンギヤ19に伝達され、固定のラックギヤ17に咬合するピニオンギヤ19が矢印62方向に回転することによって、搬送台車2は、スプロケットホイール12が固定されて駆動チェーン3と一体同速度で前進移動していたときに対して減速された状態で前進方向61へ移動せしめられる。このときの減速比は、スプロケットホイール12、伝動ギヤ25、及びピニオンギヤ19の歯数を変えることにより任意に設定し得る。

第4図仮想線で示すように、搬送台車2の低速前進によってローラー38がカム55の上段カム面55b上に乗り上がり、操作レバー30が上限

高さL2に達すると、レバーアーム29が若干下動して中立位置Bに到達するので、前記のように制動手段15及びコーンクラッチ24は何れも非作用状態となり、スプロケットホイール12及びピニオンギヤ19は何れも遊転可能な状態となるので、駆動チェーン3の移動に伴ってスプロケットホイール12が遊転するだけで、搬送台車2には推力が作用しない。即ち駆動チェーン3による搬送台車2の駆動が解除される。一方、操作レバー30と一体に連動する制動レバー58によって、その先端の摩擦制動体60が摩擦制動輪57の周面に圧接せしめられ、被動クラッチ体27b及び伝動ギヤ25を介してピニオンギヤ19を制動固定するので、前記のように駆動が解除された搬送台車2がガイドレール1に対してロックされることになる。このとき搬送台車2は、カム55の先端に設けられたストッパ63と前部当接面50とが当接乃至は近接する位置にある。

停止した搬送台車2の荷台部2aとの間の荷移操作案、或いは荷台部2a上のワークに対する各

特開昭60-219157(5)

種作業の完了後は、前記停止手段4のカム55を非作用位置に退避させて、操作レバー30を下動可能ならしめると共に搬送台車2の前進移動を可能ならしめることにより、自重（スプリングを併用しても良い）によって操作レバー30が下限高さまで下動し、これに伴って制動レバー58も回転し、その先端の摩擦制動体60が摩擦制動輪57から離間して搬送台車2に対する制動固定作用が解除されると共に、レバーアーム29が中立位置Bから上動限位置Cを経由して下動限位置Aまで復帰揺動する。従って、再びスプロケットホイール12が制動固定され、前記のように搬送台車2は駆動チェーン3と一体の前進移動を開始する。

停止位置で搬送台車2が上記のように停止している状態に於て、後続の搬送台車2が停止搬送台車2に追突する位置まで接近すると、第4図仮想線で示すように後続搬送台車2の操作レバー30が、停止手段4のカム55によって上動せしめられるときと同様に停止搬送台車2の後続搬送台車停止用カム49によって上動せしめられる。従っ

て前記のように後続搬送台車2も自動的に一旦低速前進状態に切り替えられた後、駆動チェーン3による駆動が解除され且つ台車強制停止用制動手段56によって制動固定される。このとき搬送台車は、前記カム49の後端ストッパ51に当接面50が当接乃至は近接する位置にある。このように搬送台車2を停止手段4の位置を先期に次々と自動的にストレージさせることも出来る。

尚、実施例ではレバーアーム29の水平支軸32がスプリング46に抗して上動し得るので、このレバーアーム29が操作レバー30によって最大限突き上げられたとき、レバーアーム29がピン34を支点にスプリング46に抗して若干逆方向に突き上げられて傾動するように構成することによって、コーンクラッチ24の可動クラッチ体27aと被動クラッチ体27bとを常に所定の圧力をもって確実に密着せしめ得る。

尚、第6図仮想線で示すように、操作レバー30に軸支したサブローラ53を利用して、特定区間に配設したカムレール52により操作レバー

30を中間高さL1まで上動させた状態に保持できるように構成すれば、当該区間では搬送台車を減速駆動させることが出来る。又、このようにカムレール53を利用するときは、前記スプロケットホイール12とピニオンギヤ19とが同一方向に連動回転するように伝動ギヤ25とピニオンギヤ19との間にアイドルギヤを介装することによって、搬送台車2を特定区間で増速駆動（場合によっては後進駆動）せしめることも可能である。

又、上記のような可変速機能が不要な場合は、コーンクラッチ24を省くことが出来る。更に、台車強制停止用制動手段は実施例に示したものに限定されない。例えば、ガイドレール1の適所に圧接して回転する摩擦回転体を搬送台車2に軸支し、この摩擦回転体前記制動レバー58の摩擦制動体60が正接せしめられるように構成することも出来るし、前記制動レバー58の摩擦制動体60をガイドレール1側の適所に直接圧接せしめられるように構成することも可能である。

本発明の台車式搬送装置は以上のように実施し

且つ使用し得るものであって、ガイドレールに移動可能に支持された搬送台車に、回転可能な歯輪（実施例ではスプロケットホイール12）と、この歯輪を固定するための制動手段と、この制動手段を制動状態と制動解除状態とに切り替える操作手段とを設け、前記ガイドレール脇には、前記歯輪と咬合して該ガイドレールにそって移動するチェーン等の駆動手段（実施例では駆動チェーン3）を配設し、前記操作手段をカム等で操作して、前記歯輪を制動固定する状態から制動解除することにより搬送台車がフリーとなるように構成した台車式搬送装置に於て、前記搬送台車に台車強制停止用制動手段を設け、前記操作手段は前記台車強制停止用制動手段とも連動させて、前記歯輪用制動手段を制動解除状態に切り替えて搬送台車をフリーにしたとき、前記台車強制停止用制動手段が作用して搬送台車を強制停止させるように構成したものであるから、前記駆動手段による搬送台車駆動作用を解除したとき、その搬送台車の慣性移動によって先行停止搬送台車等に勢い良く衝突した

特開昭60-219157(6)

り、或いはこのような衝突の対象がなくとも荷重によって搬送台車の慣性移動距離に変化が生じて停止位置が大きく変動すると言ふような不都合が解消出来、常に安全にしかも定位位置に確実に停止させ得る。しかも、停止した搬送台車は前記制動手段によって固定されることになるので、荷移動作業等を安全且つ正確に行うことが出来る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は全体の概略平面図、第2図はガイドレールと搬送台車とを示す斜視図、第3図は要部の縦断側面図、第4図は搬送台車の縦断背面図、第5図は制動手段とクラッチ付き連動手段とを示す縦断側面図、第6図は台車強制停止用制動手段、操作手段、及びカムを示す一部縦断背面図、第7図はビンオンギヤとラックギヤとの咬合部を示す平面図である。

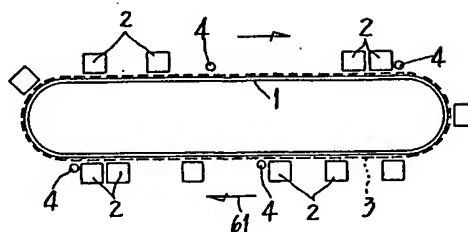
1…ガイドレール、2…搬送台車、3…駆動チェン（駆動手段）、4…搬送台車停止手段、12…スプロケットホイール（歯輪）、14…垂直回転軸、15…コーンクラッチ形制動手段、16a…

コーン形被制動体、16b…可動制動体、17…ラックギヤ、19…ビンオンギヤ、23…クラッチ付き連動手段、24…コーンクラッチ、25…伝動ギヤ、27a…可動クラッチ体、27b…被動クラッチ体、28…操作手段、29…レバーアーム、30…上下動操作レバー、31…リンク、38…カム従動ローラー、39、46…スプリング、49…後続搬送台車停止用カム、50…当接面、51、63…ストッパー、52…サブローラー、53…カムレール、55…停止手段4のカム、56…台車強制停止用制動手段、57…摩擦制動輪、58…制動レバー、59…板スプリング、60…摩擦制動体。

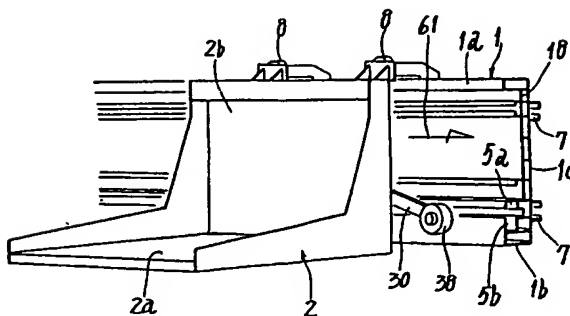
特許出願人 大福機工株式会社



第1図

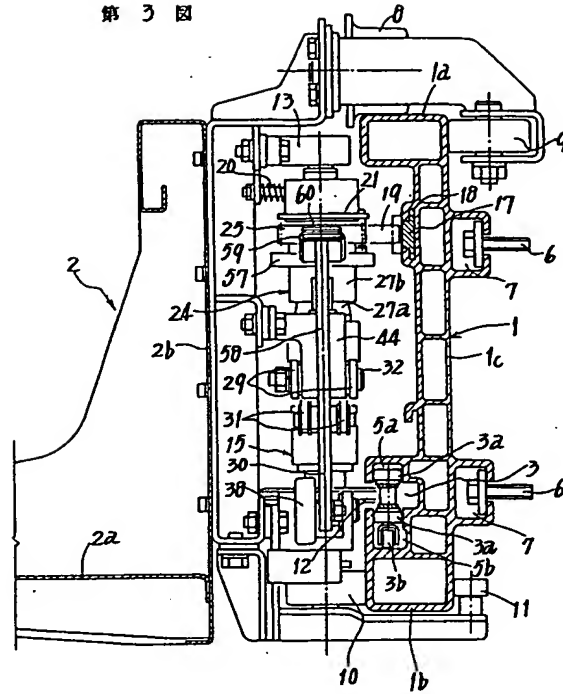


第2図

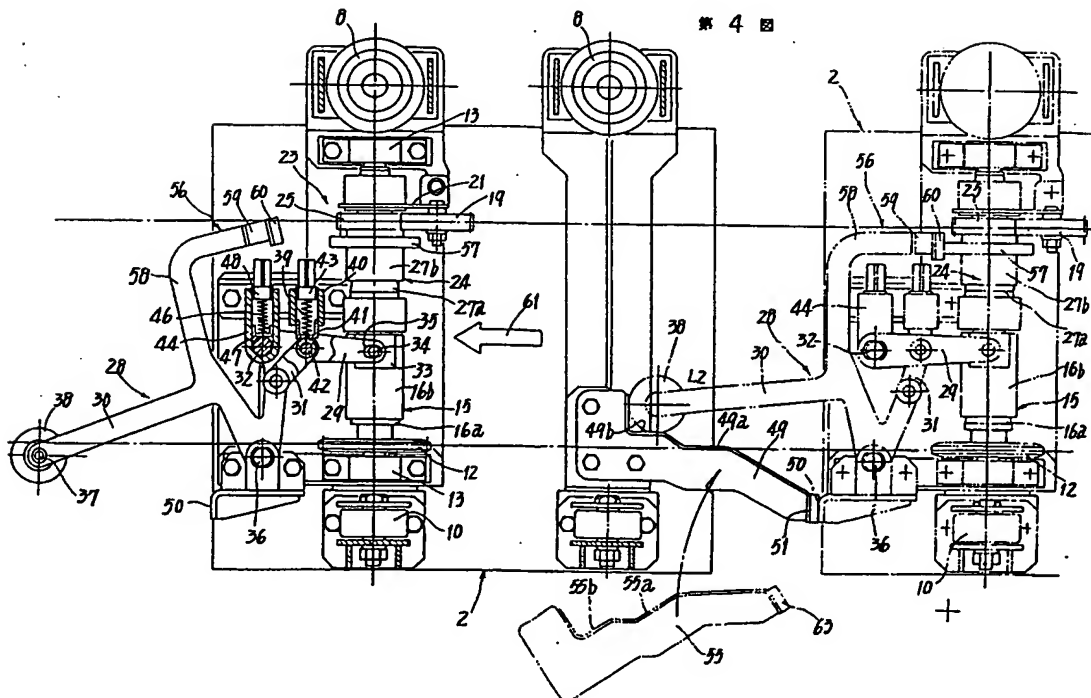


特開昭60-219157 (7)

第 3 図



第 4 図



特開昭60-219157(8)

